

University of Groningen

Patterns of order processing

Welker, Geertruida Annigje

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2004

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Welker, G. A. (2004). *Patterns of order processing: a study of the formalization of the ordering process in order-driven manufacturing companies*. [Thesis fully internal (DIV), University of Groningen]. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Samenvatting

Het snel kunnen inspelen op veranderende klantwensen is voor veel ordergestuurde productiebedrijven essentieel. Hierbij speelt het orderproces een belangrijke rol, aangezien in dit proces de afstemming tussen klantwensen en productiemogelijkheden plaatsvindt. Het orderproces dient bij te dragen aan snelle en flexibele leveringen en tevens zorg te dragen voor een efficiënt productieproces. Om te kunnen voldoen aan deze doelstellingen blijken productiebedrijven in de praktijk vaak gebruik te maken van IT applicaties, zoals ERP. Toepassing van dergelijke applicaties veronderstelt echter dat het orderproces tot op zekere hoogte gemodelleerd en geformaliseerd kan worden. Vragen die een rol spelen zijn bijvoorbeeld welke modellering gebruikt kan worden voor specifieke orderprocessen en welke aspecten van het orderproces geformaliseerd kunnen worden. Vanuit de praktijk lijkt er dan ook behoefte te bestaan aan meer inzicht in de mogelijkheden en onmogelijkheden van formalisatie van het orderproces. Het bestaande arsenaal aan kennis op dit gebied blijkt vooralsnog beperkt.

Het doel van deze studie was dan ook om een raamwerk te ontwikkelen op basis waarvan de mogelijkheden van formalisatie van het orderproces in productiebedrijven beschreven en geanalyseerd kunnen worden. Het beoogde raamwerk diende inzicht te bieden in de variabelen die de mate van formalisatie van het orderproces beïnvloeden en in de effecten van formalisatie op de performance in termen van efficiency en responsiveness (het snel kunnen voldoen aan veranderende klantwensen).

Het onderzoek is uitgevoerd in vier fasen. De eerste fase was gericht op het definiëren en operationaliseren van de formalisatie van het orderproces. In de tweede fase zijn de relevante variabelen en veronderstelde relaties tussen deze variabelen uitgewerkt. Tijdens de derde fase is een case studie bij vijf productiebedrijven uitgevoerd. In de vierde fase zijn de bevindingen uit de empirische fase geconsolideerd en vertaald in een raamwerk voor het beschrijven en analyseren van formalisatie van het orderproces.

In de eerste fase van de studie is begonnen met het definiëren van het orderproces op basis van bestaande inzichten. In deze studie wordt het orderproces beschouwd als het bedrijfsproces waarin klantenorders worden vertaald naar productieorders en orderafspraken. Hierbij speelt de afstemming van vraag en productie een centrale rol. De afstemming van vraag en productie binnen in het orderproces is vervolgens uitgewerkt aan de hand van drie dimensies: logistieke besturing, informatieverwerking en organisatorische inbedding.

De logistieke besturing in het orderproces heeft betrekking op de beslissingen die genomen moeten worden om vraag en productie op elkaar af te stemmen, zoals

orderacceptatie, toewijzing van materialen en capaciteiten, afgeven van levertijden en prioriteren van orders. Dergelijke operationele beslissingen zijn vaak ingebed in logistieke afspraken op structureel niveau, die de doelstellingen en beperkingen aangeven waarbinnen de operationele beslissingen genomen moeten worden. De informatieverwerking in het orderproces betreft de informatieverwerkende activiteiten, die nodig zijn om klantenorders te vertalen in productieorders. Daarbij zijn met name de informatiebehoefte en beschikbaarheid van informatie van belang. De organisatorische inbedding van het orderproces tenslotte, heeft met name betrekking op de coördinatie tussen Verkoop en Productie. Verkoop en Productie zijn vaak in hoge mate onderling afhankelijk in het afstemmen van vraag en productie. Bij de organisatorische inbedding zijn dan ook de betrokken actoren en de mate van interdependentie van belang, evenals de verdeling van taken en bevoegdheden en de overlegstructuur.

De drie dimensies zijn als uitgangspunt genomen voor de operationalisatie van de formalisatie van het orderproces. Formalisatie is gedefinieerd als de mate waarin beslissingen, activiteiten en werkrelaties worden bestuurd en gecoördineerd door formele, expliciete regels en procedures. Formalisatie van de logistieke besturing binnen het orderproces is geoperationaliseerd door het benoemen van de geformaliseerde structurele afspraken die het kader aangeven waarbinnen de operationele logistieke beslissingen mogen worden genomen. Formalisatie van de informatieverwerking is geoperationaliseerd door het benoemen van de wijze waarop de workflow en de informatiebehoefte per activiteit kunnen worden vastgelegd in expliciete regels en/of procedures. De formalisatie van de organisatorische inbedding is geoperationaliseerd door het benoemen van de wijze waarop hiërarchische structuur, taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden, en overlegstructuur kunnen worden vastgelegd.

In de tweede fase van het onderzoek zijn de factoren die van invloed zijn op de mate van formalisatie en de effecten van formalisatie van het orderproces nader beschreven. Uitgaande van de centrale rol van het orderproces in het afstemmen van vraag en productie zijn de karakteristieken van de vraag en van het productiesysteem benoemd als belangrijkste beïnvloedende factoren. Betoogd wordt dat de combinatie van vraag en productiekarakteristieken de complexiteit en de mate van formalisatie van het orderproces beïnvloeden. De complexiteit van het orderproces wordt vooral gekarakteriseerd in termen van taakroutine, interdependentie en ambiguïteit. Op basis van de combinatie van vraagkarakteristieken, m.n. onzekerheid, en karakteristieken van het productiesysteem, m.n. flexibiliteit, worden vervolgens vier verschillende ideaaltypische orderprocessen onderscheiden.

Het eerste type orderproces, het '*doorgeven van orders*', is te vinden in situaties waarbij de vraag redelijk voorspelbaar is met weinig variatie, terwijl het

productiesysteem niet erg flexibel is. De afstemming van vraag en productie is in deze situatie niet erg complex: Verkoop hoeft de orders alleen maar door te geven aan Productie.

Het tweede type orderproces, '*schuiven met orders*', wordt gekenmerkt door een redelijk voorspelbare vraag met weinig variatie in combinatie met een redelijk flexibel productiesysteem. Het afstemmen van vraag en productie is in deze situatie feitelijk ideaal: zowel vraag als productiemogelijkheden zijn bekend en Verkoop en Productie kunnen zoeken naar de meest klantgerichte en efficiënte oplossing.

Het derde type orderproces, '*puzzelen*', wordt gekenmerkt door een situatie met een vaak onzekere vraag (moeilijk te voorspellen en vaak klantspecifiek) en een redelijk flexibel productiesysteem. De rol van het orderproces is hierbij om de optimale oplossing te vinden voor elke unieke klantenorder.

Tot slot, het vierde type orderproces, '*schipperen*', kenmerkt zich door een onzekere vraag (moeilijk te voorspellen en vaak klantspecifiek) en een niet erg flexibel productiesysteem. In dit type orderproces zullen Verkoop en Productie zoeken naar compromissen tussen klantwensen en rigide productiemogelijkheden. Deze situatie wordt waarschijnlijk gekenmerkt door een hoge mate van interdependentie tussen Verkoop en Productie en ambiguïteit in doelstellingen en belangen.

De derde fase van het onderzoek, de empirische fase, bestond uit een meervoudige case studie. De validiteit en betrouwbaarheid van de empirische studie is onderbouwd door middel van een beschrijving van de selectie van de bedrijven, het onderzoeksprotocol, en de gebruikte onderzoeksinstrumenten en analysetechnieken. De beschrijving van de vijf cases heeft plaatsgevonden aan de hand van de karakteristieken van vraag en productie, een weergave van de orderstroom (gebruikmakend van Actor Activity Diagrams), een beschrijving van de formalisatie per dimensie van het orderproces en de aan het orderproces gerelateerde performance. De analyse van de cases is uitgevoerd met behulp van causale netwerken. In deze causale netwerken zijn de relaties tussen de relevante karakteristieken van vraag en productiesysteem, de complexiteit en de mate van formalisatie van het orderproces weergegeven en geanalyseerd. Daarnaast zijn ook de relaties tussen formalisatie van het orderproces en performance in termen van efficiency en responsiveness geanalyseerd. Tevens is elke orderstroom ingedeeld volgens de beschreven typering.

In de vierde en laatste fase van het onderzoek zijn de bevindingen uit het empirische onderzoek geconsolideerd. Op basis van de indeling van de diverse orderstromen zijn drie typen orderprocessen verder geanalyseerd. Het type orderproces '*schuiven met orders*' is in de empirische analyse niet aangetroffen.

De typering van orderprocessen laat zien dat met name de mate van formalisatie van de logistieke besturing gerelateerd is aan de complexiteit van het orderproces: in de minder complexe orderprocessen (doorgeven van orders) is de formalisatiegraad van de logistieke besturing hoger dan in de complexere vormen (puzzelen en schipperen). De formalisatie van de informatieverwerking blijkt met name beïnvloed te worden door het gebruik van ERP-systemen. Tevens blijkt dat een minder geformaliseerde logistieke besturing vaak gepaard gaat met een geformaliseerde overlegstructuur binnen het orderproces.

Ten aanzien van de effecten van formalisatie van het orderproces op efficiency en responsiveness, kan geconcludeerd worden dat formalisatie van de logistieke besturing nuttig is in het scheppen van duidelijkheid en het aangeven van prioriteiten betreffende trade-off beslissingen en ook in het verminderen van ambiguïteit tussen betrokken partijen. Dit kan worden gezien als een positief effect van formalisatie op de responsiveness. Formalisatie van informatieverwerking is met name zinvol om de snelheid en efficiency van orderverwerking te verhogen en heeft dus in eerste instantie een positief effect op de efficiency van het orderproces zelf. Formalisatie van de organisatorische inbedding door middel van een geformaliseerde overlegstructuur blijkt vooral de responsiveness positief te beïnvloeden. Tevens kan geconcludeerd worden dat het variëren van de mate van formalisatie per dimensie van het orderproces de performance positief kan beïnvloeden. Zo is gebleken dat productiebedrijven een gebrek aan structurele coördinatie van vraag en productie compenseren met een geformaliseerde overlegstructuur om optimale trade-offs te realiseren.

Om inzicht te krijgen in de mogelijkheden en effecten van formalisatie van het orderproces in productiebedrijven is het orderproces bestudeerd aan de hand van drie dimensies: logistieke besturing, informatieverwerking en organisatorische inbedding. Deze drie dimensies zijn geoperationaliseerd ten behoeve van het beschrijven en analyseren van de formalisatie van het orderproces. Tevens is een typering van orderprocessen geïntroduceerd op basis van karakteristieken van vraag en productiesysteem. Door orderprocessen te analyseren op basis van de drie dimensies zijn de mogelijkheden van formalisatie van logistieke besturing, informatieverwerking en organisatorische inbedding in relatie tot de effecten van formalisatie op efficiency en responsiveness duidelijk geworden. Bovendien is de typering van orderprocessen zinvol gebleken in het diagnosticeren van de mogelijkheden van formalisatie van diverse typen orderprocessen. Het in deze studie ontwikkelde raamwerk biedt daarmee waardevolle inzichten ten aanzien van het structureren van het orderproces in productiebedrijven.